



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Zaawansowane algorytmy		11.3.1113	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Janusz Dybizbański; mgr Maciej Dziemiańczuk; mgr Tadeusz Puźniakowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		7 30 godz. wykład + 30 godz. ćw + praca własna studenta	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2019/2020 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<p>Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.</p> <p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach oraz zdobycie określonej liczby punktów z kolokwiów i za aktywność.</p>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<p><b>A. Wymagania formalne</b></p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b></p> <p>Znajomość podstawowych algorytmów sekwencyjnych i notacji asymptotycznych</p>			
<b>Cele kształcenia</b>			
Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawowymi technikami projektowania algorytmów równoległych.			
<b>Treści programowe</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• założenia modelu PRAM, możliwe konflikty i ich rozwiązywanie w podmodelach PRAM</li> <li>• zapis algorytmów równoległych</li> </ul>			

- parametry algorytmów równoległych
- metody projektowanie algorytmów równoległych:
  - metoda drzewa zbalansowanego,
  - pointer jumping (algorytmy na listach),
  - dziel i zwyciężaj,
  - łamanie symetrii,
  - technika taśmy produkcyjnej,
  - technika cyklu Eulera
- wybrane algorytmy: ewaluacja drzewa wyrażen arytmetycznych, minimalne drzewo rozpinające, sortowania, kolorowanie cyklu

## Wykaz literatury

Joseph JaJa, An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley.

### Kierunkowe efekty kształcenia

K\_W04 zna formalne modele obliczeń a także ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach informatycznych, ma wiedzę na temat barier obliczalności i trudności obliczeń

K\_W05 zna najważniejsze konstrukcje programistyczne oraz struktury danych

K\_W06 zna zaawansowane metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów, zna zasady działania oraz praktycznego zastosowania najważniejszych algorytmów różnego typu w sensie ich treści jak i sposobu ich wykonania

K\_W10 zna metody algorytmicznego rozwiązywania problemów obliczeniowo trudnych (aproksymacja, szybkie algorytmy wykładnicze, heurystyki)

K\_U03 potrafi wyrażać problemy obliczeniowe w języku matematyki

K\_U06 projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy z wykorzystaniem różnych technik programistycznych

K\_U07 potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu

K\_K03 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego rozumowania danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

### Wiedza

Student:

- zna model obliczeń równoległych PRAM, jego własności, ograniczenia i znaczenie w zastosowaniach praktycznych,
- zna ograniczenia złożoności czasowej algorytmów w zależności od przyjętego podmodelu
- zna podstawowe techniki projektowania algorytmów równoległych: drzewo zbalansowane, dziel i rządź, pointer jumping, technika cyklu Eulera, pipelining, łamanie symetrii
- zna metody szacowania złożoności obliczeniowej oraz pracy wykonanej przez algorytmy
- zna metody równoległe pozwalające na pracę z wybranymi strukturami danych

### Umiejętności

Student:

- potrafi zaprojektować algorytm wykorzystujący poznane techniki
- potrafi oszacować złożoność czasową oraz pracę algorytmu równoległego
- potrafi określić użyteczność metody programistycznej do zadanego problemu

### Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

- potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego rozumowania danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

### Kontakt

jdybiz@inf.ug.edu.pl